

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-223131

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
 F 0 2 C 7/22  
 F 2 3 R 3/28

F I  
 F 0 2 C 7/22 Z  
 F 2 3 R 3/28 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-341096  
 (22) 出願日 平成10年(1998)11月13日  
 (31) 優先権主張番号 08/968, 798  
 (32) 優先日 1997年11月13日  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595166103  
 ユナイテッド・テクノロジーズ・コーポレ  
 イション  
 UNITED TECHNOLOGIES  
 CORPORATION  
 アメリカ合衆国コネチカット州06101 ハ  
 ートフォード市ユナイテッドテクノロジ  
 ズビルディング (番地なし)  
 (72) 発明者 カート・ジェー・ハンルーザー  
 アメリカ合衆国 フロリダ州 33404 パ  
 ーム・ビーチ・ショアーズ市 オーシャ  
 ン・アベニュー 125 ナンバー603  
 (74) 代理人 弁理士 朝倉 勝三

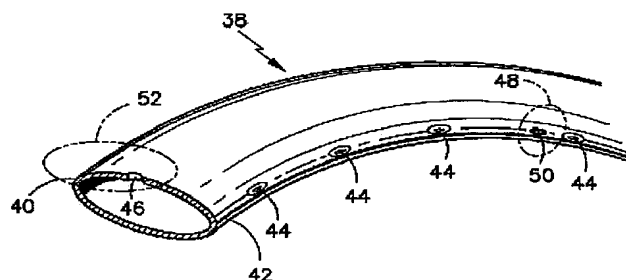
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド

(57) 【要約】

【課題】 燃料マニホルド内の残留堆積物を最小限にするようにオグメンタの燃料分配装置を自己清浄可能とする。

【解決手段】 ガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド38は、中空本体と、複数の燃料弁44と、中空本体に配置された洗浄口46と、中空本体へ燃料を選択的に進入させる手段とを包含する。中空本体は前面40及び後面42を有する。中空本体へ燃料を選択的に進入させる手段がオフ位置にあるとき、中空本体を通過する中心ガスは、洗浄口46に入り、中空本体の内部から残留燃料及び燃料残留物を追い出して、中空本体を浄化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】前面及び後面を有する中空本体と、前記中空本体内に配置された複数の燃料弁と、前記中空本体に配置された洗浄口と、前記中空本体内へ燃料が進入されないオフ位置を有する、前記中空本体内へ燃料を選択的に進入させる手段とを包含するオグメンタ燃料マニホルドにおいて、前記中空本体内へ燃料を選択的に進入させる手段が前記オフ位置にあるとき、前記中空本体を通過する中心ガスが、前記洗浄口に入って前記中空本体を浄化することを特徴とするガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド。

【請求項 2】請求項 1 記載のオグメンタ燃料マニホルドにおいて、前記中空本体に入る前記中心ガスが前記燃料弁を介して前記中空本体から流出することを特徴とするガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド。

【請求項 3】請求項 1 記載のオグメンタ燃料マニホルドにおいて、前記中空本体に配置された出口を包含することを特徴とするガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド。

【請求項 4】請求項 3 記載のオグメンタ燃料マニホルドにおいて、前記洗浄口が前記中空本体を通過する中心ガスの第 1 の領域に一致するように円周方向に位置され、前記中心ガスが前記第 1 の領域において第 1 の圧力を有し、前記出口が前記中空本体を通過する中心ガスの第 2 の領域に一致するように円周方向に位置され、前記中心ガスが前記第 2 の領域において第 2 の圧力を有し、前記第 1 の圧力が前記第 2 の圧力よりも高いことを特徴とするガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド。

【請求項 5】請求項 1 記載のオグメンタ燃料マニホルドにおいて、前記洗浄口が前記中空本体を通過する中心ガスの領域に一致するように円周方向に位置され、前記領域が中心ガスの平均圧力よりも高い圧力を有することを特徴とするガスタービン用オグメンタ燃料マニホルド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、一般には出力増加式ガスタービンエンジン、より詳細には出力増加式ガスタービンエンジンの燃料分配装置に関する。

## 【0002】

【発明の背景】オグメンタ又は“アフタバーナ”はガスタービンエンジンの推力を増大させる手段として知られている。ファン及び圧縮機内の空気を圧縮し、燃焼器内の空気に燃料を加え、混合気を点火しそして最後に燃焼生成物（中心ガスとして参照される）をノズルを通すことによって、ガスタービンエンジン内で推力が発生される。燃焼器とノズルとの間に位置されたタービンは、空気に付加されたエネルギーの一部を取出してファン及び圧縮機ステージに動力を供給する。出力増加式ガスタービンエンジンでは、タービンを出る中心ガスに燃料を加えて混合気を点火することによって、追加の推力が発生

される。オグメンタ燃料ポンプが加圧燃料をオグメンタ燃料制御装置に供給し、この燃料制御装置が、タービンの中心ガス流れ通路後部内に位置された複数の噴霧マニホルド（又は噴霧バー、ノズルあるいは同等物）に燃料を分配する。中心ガス流れ通路内での噴霧マニホルドの位置は、燃料の分配における均一を促進する。機械的火炎保持器が噴霧マニホルドの下流側に位置されて、火炎が開始され維持される低速伴流を生起する。

【0003】タービンを出る高温の中心ガスは、噴霧マニホルドに対して厳しい温度環境を与えている。オグメンタ要求が取消された後に噴霧マニホルド内に残っている燃料は、熱劣化されて望ましくない残留物を残すこととなり、この残留物は固体、ワニス及びガム状材料を含有し得る。固形残留物はしばしば“コークス”として参照される。残留堆積物は噴霧マニホルド内の燃料噴射場所を汚染し、又は噴霧マニホルドを燃料制御装置に接続するラインを詰まらせ得る。残留堆積物を最小限にするために、代表的には、噴霧マニホルドは、出力増加後に噴霧マニホルド及び／又は噴霧マニホルドを燃料制御装置に接続するライン内に残っている燃料を廃棄するためのドレンを設けている。廃棄した燃料は、中心ガス流れ内で霧化され、排気と一緒に未燃焼状態でエンジンを出る。しかしながら、或る場合には、廃棄が完了した後でさえも、燃料が噴霧リング内に残っている。停留した残留燃料は特に残留物を形成し易い。

【0004】従って、必要なことは、燃料噴霧マニホルド内の残留堆積物を最小限にするとともに、形成される残留堆積物を落とすようにしたオグメンタの燃料分配装置である。

## 【0005】

【発明の開示】従って、本発明の目的は、燃料噴霧マニホルド内の残留堆積物を最小限にするオグメンタの燃料分配装置を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、自己清浄式のオグメンタの燃料分配装置を提供することにある。

【0007】本発明によると、ガスタービン用オグメンタ燃料マニホルドは、中空本体と、複数の燃料弁と、中空本体に配置された洗浄口と、中空本体内へ燃料を選択的に進入させる手段とを包含する。中空本体は前面及び後面を有する。中空本体内へ燃料を選択的に進入させる手段がオフ位置にあるとき、中空本体を通過する中心ガスは、洗浄口に入って中空本体の内部を浄化する。本発明の一実施例では、中空本体に出口が配置されている。洗浄口に入った中心ガス流れは、出口を介して中空本体を出る。

【0008】本発明の利点は、燃料噴霧マニホルド内の残留堆積物が最小限にされ又は排除されることである。高温の中心ガス（538℃（1000° F）よりも高い）が各マニホルドに入り、マニホルド内の残留堆積物を酸化させる。その後、酸化生成物は中心ガス流れと共に

に出る。これにより、残留堆積物及びその結果としての詰まりが最小限にされ又は排除される。

【0009】本発明の他の利点は、燃料マニホールドが自己清浄式のものであることである。多数の従来のオグメンタ燃料マニホールドは残留堆積物を落とすためにエンジンを取外さなければならない。対照的に、本発明の燃料マニホールドは、高温の中心ガスに曝されたときに残留堆積物を自動的に落とし、マニホールドの耐用寿命を延ばすとともに、オグメンタに係る保守コストを低減する。

【0010】本発明のこれら及び他の目的、特徴及び利点は、添付図面に示した本発明の最良の形態の実施例についての詳細説明から明らかとなるであろう。

#### 【0011】

【発明を実施するための最良の形態】図1に関し、ガスタービンエンジン10は、ファン12、低圧圧縮機14、高圧圧縮機16、燃焼器18、低圧タービン20、高圧タービン22、オグメンタ24及びノズル26を包含する。ファン12はノズル26の前方にあり、ノズル26はファン12の後方にある。ファン12と低圧圧縮機14は互いに連結され、低圧タービン20により駆動される。高圧圧縮機16は高圧タービン22により駆動される。ファン12により吸込まれた空気は、“中心ガス”として低圧圧縮機14に入るか、又は“バイパス空気”としてエンジン中心部の外側の通路28に入る。

【0012】図2～4に関し、オグメンタ24は、オグメンタ燃料ポンプ30、オグメンタ燃料制御装置32、燃料分配装置34及び火炎保持器36を包含する。オグメンタ燃料ポンプ30と制御装置32は、オグメンタ24に隣接するエンジン10の外面（図示しない）に取付けられている。燃料分配装置34は、中心ガス流れ通路内に配置された複数のリング形中空燃料マニホールド38を包含する。当業者には、リング形マニホールド38の代わりとして噴霧バー又は同等物（図示しない）が使用できることが理解されよう。各リング形マニホールド38

（図3）は、前面40、後面42、複数の燃料弁44及び洗浄口46を包含する。好適には可変オリフィス型弁である燃料弁44は、円周方向に隔置されて均一の燃料分配を行う。洗浄口46は、比較的高圧の中心ガスの領域52で円周方向に位置されている。変形例において、各マニホールド38は、比較的低圧の中心ガスの領域48で円周方向に位置された出口50を包含する。高圧領域52での中心ガス圧力は、マニホールド38に隣接する平均中心ガス圧力よりも高い。低圧領域48での中心ガス圧力は、マニホールド38に隣接する平均中心ガス圧力より低い。火炎保持器36（図2）は、燃料マニホールド38の下流側で中心ガス流れ通路内に配置された空気力学的ブラッフボディである。点火装置39が通常火炎保持器36の後方側に隣接して位置されている。供給ライン56（図4）がオグメンタ燃料ポンプ30を燃料制御装置32に接続するとともに、燃料制御装置32をリング

形マニホールド38に接続する。戻りライン57がマニホールド38とオグメンタ燃料制御装置32との間で延在する。ドレンライン58がオグメンタ燃料制御装置32からマニホールド38に隣接する中心ガス流れ通路内へ延び、好適には比較的低圧の中心ガスの領域48で終端する。図4は、明瞭化のため供給及び戻りライン56、57を概略的に示している。実際のラインはその適用に因る。

【0013】装置の作動において、オグメンタ燃料ポンプ30は加圧燃料をオグメンタ燃料制御装置32に選択的に供給し、燃料制御装置32は燃料をリング形マニホールド38に分配する。結果として、燃料が充満してマニホールド38を加圧し、マニホールド弁44を介して中心ガスへ充填される。中心ガスと燃料との混合気が点火され、燃料供給が終了するまで燃焼が継続される。出力増加のもとでのマニホールド38内の燃料圧力は、燃料マニホールド38に隣接する中心ガス圧力よりも遥かに高い。

【0014】オグメンタの要求が終了すると（すなわち、燃料ポンプ30がオフ位置に切換えられると）、マニホールド38への燃料の流れが停止し、マニホールド弁44が直ちに又はその少し後で閉止する。この時点で、オグメンタ燃料制御装置32、供給及び戻りライン56、57そしてマニホールド38は、オグメンタ燃料ポンプ30により設定された圧力又はこれに近い圧力の燃料で満たされる。ほぼ同時に、オグメンタ燃料制御装置32内に配置されたドレン弁（図示しない）が開放し、戻りライン57及びドレンライン58を介して燃料制御装置32、供給ライン56及びマニホールド38から加圧燃料を流出させることができる。燃料をマニホールド38の外部へ駆動する圧力差は、燃料ドレンとして消失する。マニホールド38の内部圧力が十分に低下すると、高温の中心ガスが各マニホールド38の洗浄口46に入り始め、これによりマニホールド38内の温度及び圧力を増大させる。圧力の増大は、マニホールド38及びライン56、57そして最後にドレンライン58から残留燃料を追い出すのを助ける。マニホールド38から燃料を取除くことは、熱劣化し残留物に変化し得る燃料の量を最小限にする。温度の増大は、形成された残留物の全部を酸化させて気体化させ、この気体はその後マニホールド弁44から流出し又はドレンライン58から出る。出口50を有する実施例では、洗浄口46を介して各マニホールド38に入る中心ガスは、出口50を介しても出て行く。比較的低圧の中心ガスの領域48に出口50を配置することは、ページ処理を容易にしている。中心ガス内での圧力勾配はその適用に因って変化し、経験的事実に基づいて決定できる。

【0015】要するに、洗浄口46を介して各中空燃料マニホールド38に入る中心ガスは、マニホールド38内の残留燃料及び燃料残留物を最小限にし又は排除する。従って、マニホールド38は“自己清浄式”のものである。

【0016】本発明をその詳細な実施例に関して図示し説明したが、当業者には本発明の精神及び範囲を逸脱することなしにその形状及び詳細において幾多の変化をなし得ることが理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】出力増加式ガスタービンエンジンの概略断面図である。

【図2】ガスタービンエンジン用オグメンタの部分的概略断面図である。

【図3】洗浄口及び出口を示す燃料噴霧マニホルドの概略断面図である。

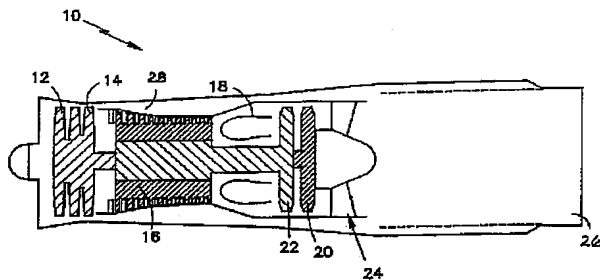
【図4】複数の燃料マニホルドをもつオグメンタの概略図である。

【符号の説明】

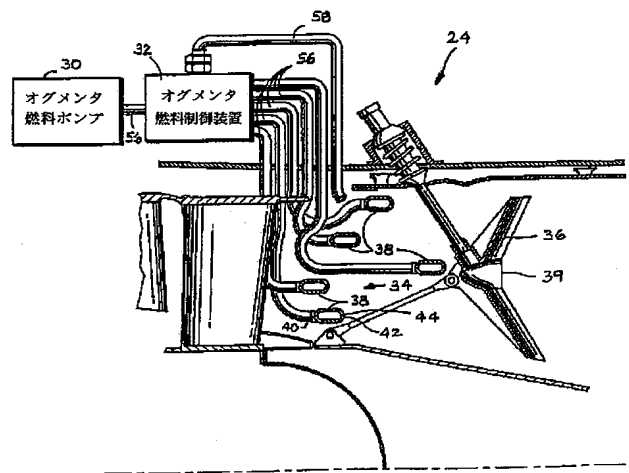
- 10 ガスタービンエンジン
- 12 ファン
- 14 低圧圧縮機
- 16 高圧圧縮機
- 18 燃焼器
- 20 低圧タービン

- \* 22 高圧タービン
- 24 オグメンタ
- 26 ノズル
- 28 通路
- 30 オグメンタ燃料ポンプ
- 32 オグメンタ燃料制御装置
- 34 燃料分配装置
- 36 火炎保持器
- 38 リング形中空燃料マニホルド
- 39 点火装置
- 40 前面
- 42 後面
- 44 燃料弁
- 46 洗浄口
- 48 比較的低圧の中心ガスの領域
- 50 出口
- 52 比較的高圧の中心ガスの領域
- 56 供給ライン
- 57 戻りライン
- \* 20 58 ドレンライン

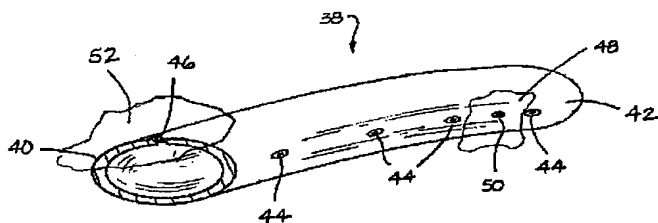
【図1】



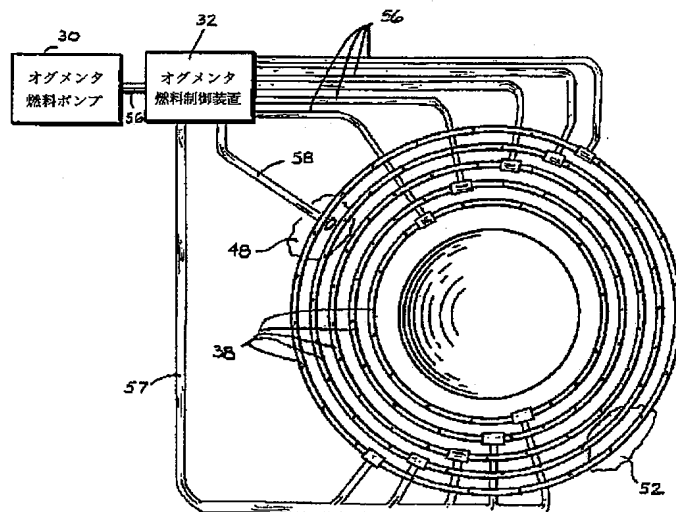
【図2】



【図3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 4 月 1 6 日

【手続補正 1】

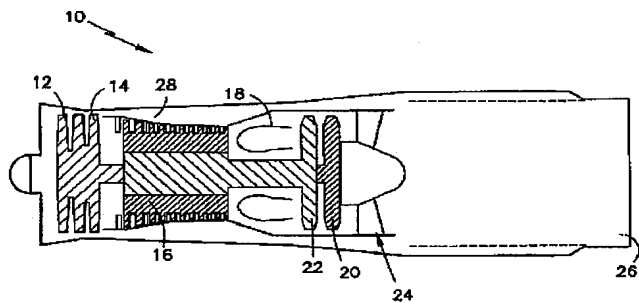
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

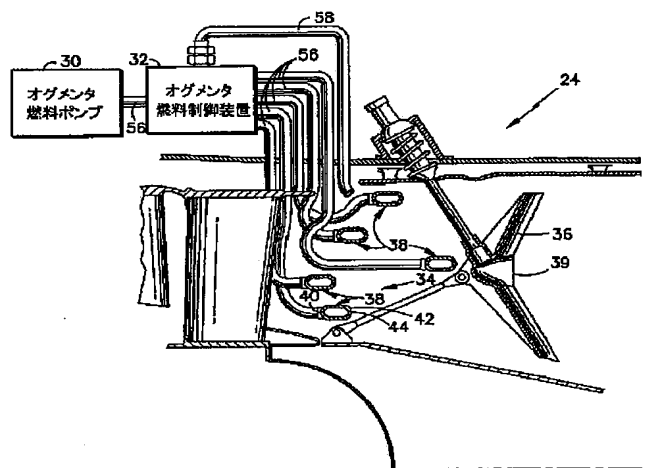
【補正方法】変更

【補正内容】

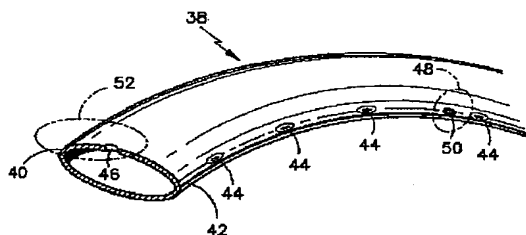
【図 1】



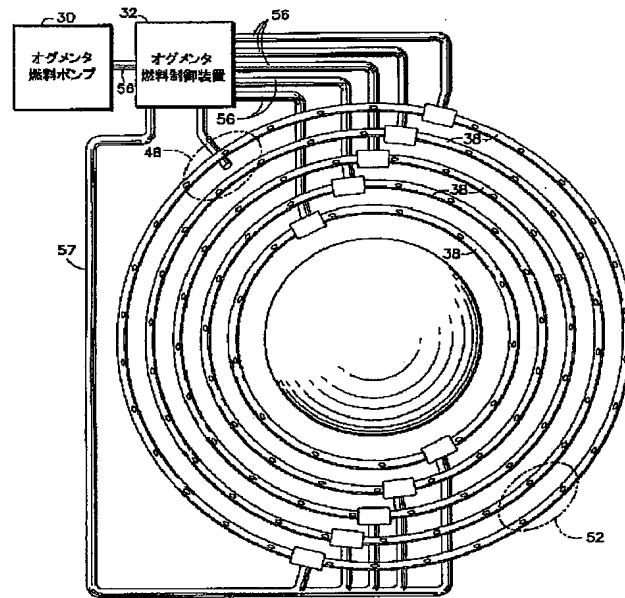
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・エー・ハリス・サード  
 アメリカ合衆国 フロリダ州 33417 ウ  
 エスト・パーム・ビーチ市 フォックスホ  
 ール・ドライブ・ノース 5080

## SOLID HIGH POLYMER TYPE FUEL CELL SYSTEM

**Publication number:** JP11233131 (A)

**Publication date:** 1999-08-27

**Inventor(s):** HATAYAMA RYUJI

**Applicant(s):** SANYO ELECTRIC CO

**Classification:**

- **international:** *H01M8/10; H01M8/04; H01M8/06; H01M8/10; H01M8/04; H01M8/06;* (IPC1-7): H01M8/04; H01M8/06; H01M8/10

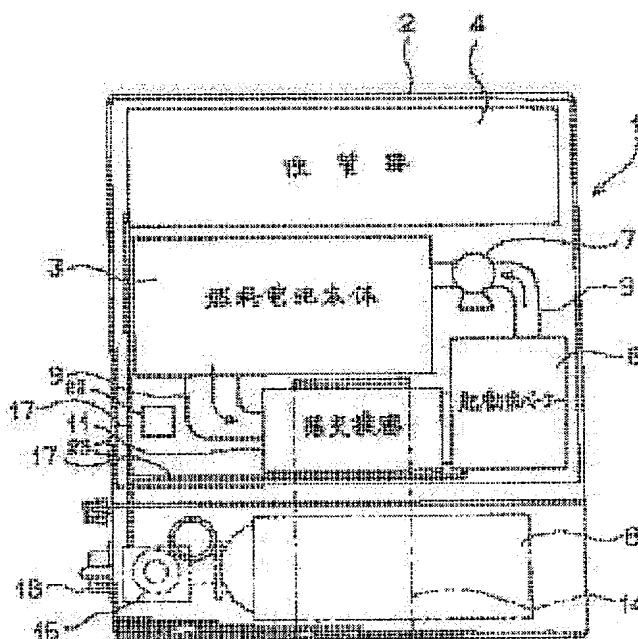
- **European:** H01M8/04C2

**Application number:** JP19980037338 19980219

**Priority number(s):** JP19980037338 19980219

### Abstract of JP 11233131 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To smoothly continue power generation in the case of power generation using a hydrocarbon fuel gas cylinder. **SOLUTION:** This system is provided with a fuel gas cylinder 8 filled with hydrocarbon fuel gas, and a fuel cell main body 3 for receiving the fuel gas supplied from the fuel gas cylinder 8 and an oxidant such as air to generate power. Temperature drop of a fuel gas cylinder 8 container or hydrocarbon fuel gas itself is suppressed with heat from a heat generating part inside the system by exchanging heat between the heat generating part and the fuel gas cylinder 8, and reduction of delivery pressure is prevented to maintain prescribed delivery gas volume.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide